

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-335549

(43) 公開日 平成11年(1999)12月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
C 0 8 L 71/12		C 0 8 L 71/12
C 0 8 K 3/04		C 0 8 K 3/04
// (C 0 8 L 71/12		
57: 02		
53: 02		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-144534	(71) 出願人	000005887 三井化学株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22) 出願日	平成10年(1998)5月26日	(72) 発明者	金崎 和春 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 化学株式会社内
		(72) 発明者	木戸 敬恭 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 化学株式会社内
		(72) 発明者	大地 広泰 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂組成物、半導体包装容器、及び、I C トレー

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 (A) ポリフェニレンエーテル樹脂を含む樹脂組成物100重量部、(B) 水素化芳香族系樹脂1~40重量部、(C) A及びA'は重合されたビニル芳香族炭化水素ブロックであり、Bは重合された共役ジエンブロック及び/又は共役ジエンブロックが水素添加されたものである、A-B-A'型ブロック共重合体エラストマー3~40重量部、(D) 導電性カーボンブラック4~50重量部を含有してなる導電性樹脂組成物。

【効果】 耐熱性、成形加工性に優れ、成形条件によらず、優れた外観を有した導電性樹脂組成物を提供し、半導体包装容器の成形物を提供することを可能にした。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) ポリフェニレンエーテル樹脂を含む樹脂組成物 100 重量部、(B) 水素化芳香族系樹脂 1~40 重量部、(C) A 及び A' は重合されたビニル芳香族炭化水素ブロックであり、B は重合された共役ジエンブロック及び／又は共役ジエンブロックが水素添加されたものである、A-B-A' 型ブロック共重合体エラストマー 3~40 重量部、(D) 導電性カーボンブラック 4~50 重量部を含有してなる導電性樹脂組成物。

【請求項 2】 成分 (A) がポリフェニレンエーテル樹脂 50~100 重量%とスチレン系樹脂 0~50 重量%からなる樹脂組成物である請求項 1 記載の導電性樹脂組成物。

【請求項 3】 成分 (B) が C9 系炭化水素樹脂の水素化合物である請求項 1 又は 2 に記載した導電性樹脂組成物。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 の何れかに記載した導電性樹脂組成物から成形された半導体包装容器。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 の何れかに記載した導電性樹脂組成物から成形された I C トレー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、導電性を有し、耐熱性、成形加工性に優れ、成形条件に依らず優れた外観を持つ成形品を与える導電性樹脂組成物とそれを成形して得られる半導体包装容器。

【0002】

【従来の技術】電子機器の高密度実装化に伴い、より実装密度を上げるために、スルーホール基板等に I C 部品の実装が行われている。しかしながら、フローソルダーによる I C 部品の実装時に、I C 部品が吸湿していると、加熱中に I C 内部に水蒸気が発生し、フクレ或いはクラックを生じ、I C 部品が破損する。この為、実装時にあらかじめ 100℃以上の温度で I C 部品を乾燥し、水分を除去する必要がある。この乾燥行程には、静電気による破損防止のため、表面固有抵抗値が $10^2\Omega \sim 10^{10}\Omega$ 程度の範囲の導電性のある材質で作られた I C トレーが用いられる。従来この I C トレーは、導電性を付与したポリプロピレン系樹脂組成物で作られているが、近年、生産性向上を目的に乾燥時間短縮のため、より高い耐熱性の導電性樹脂組成物が要求されている。

【0003】この課題に対し、本出願人は先に特開平 2-180958 号公報において、ポリフェニレンエーテル樹脂、スチレン系樹脂、導電性カーボン、A-B-A' 型水素添加ブロック共重合体エラストマー及び酸イミド化合物を特定の割合で配合して得られる導電性樹脂組成物が上記課題に有効であると開示した。この手法により耐熱性が高く成形加工性や機械的物性のバランスのとれた樹脂組成物が得られるが、射出成形により成形品

を得る場合、射出速度が速いとポリフェニレンエーテル樹脂と A-B-A' 型添加ブロック共重合体エラストマーが相分離を起こし、成形品の表面の一部に剥離によるフクレを生じる場合があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記課題に関し、成形時の条件に依らず表面にフクレの無い優れた外観の成形品が安定して得られ、かつ、成形加工性や機械的物性等の損なわれない導電性樹脂組成物とその成形品として得られる半導体包装容器を提供することを目的とする。本発明は、以下の [1] ~ [5] に記載した事項により特定される。

[1] (A) ポリフェニレンエーテル樹脂を含む樹脂組成物 100 重量部、(B) 水素化芳香族系樹脂 1~40 重量部、(C) A 及び A' は重合されたビニル芳香族炭化水素ブロックであり、B は重合された共役ジエンブロック及び／又は共役ジエンブロックが水素添加されたものである、A-B-A' 型ブロック共重合体エラストマー 3~40 重量部、(D) 導電性カーボンブラック 4~50 重量部を含有してなる導電性樹脂組成物。

[2] 成分 (A) がポリフェニレンエーテル樹脂 50~100 重量%とスチレン系樹脂 0~50 重量%からなる樹脂組成物である [1] 記載の導電性樹脂組成物。

[3] 成分 (B) が C9 系炭化水素樹脂の水素化合物である [1] 又は [2] に記載した導電性樹脂組成物。

[4] [1] 乃至 [3] の何れかに記載した導電性樹脂組成物から成形された半導体包装容器。

[5] [1] 乃至 [3] の何れかに記載した導電性樹脂組成物から成形された I C トレー。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を行った結果、水素化芳香族系樹脂を配合することで、ポリフェニレンエーテル樹脂と A-B-A' 型ブロック共重合体エラストマーの相溶性を改良することができ、上記課題が達成できることを見だし、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、

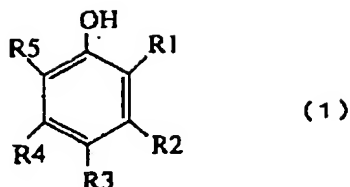
(A) ポリフェニレンエーテル樹脂を含む樹脂組成物 100 重量部、(B) 水素化芳香族系樹脂 1~40 重量部、(C) A-B-A' 型ブロック共重合体エラストマー 3~40 重量部、(D) 導電性カーボンブラック 4~50 重量部からなる表面に剥離によるフクレの無い優れた外観の成形品が安定して得られ、かつ、成形加工性や機械的物性等の損なわれない導電性樹脂組成物およびそれを成形して得られる半導体包装容器に関するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明で用いられるポリフェニレンエーテル樹脂は、式 (1) (化 1) で示されるフェノール化合物を酸化カップリング触媒をもちいて酸素もしくは酸素含有ガスで酸化重合する公知の方法で得られる

重合体である。

【化 1】



(式中、R1、R2、R3、R4及びR5はそれぞれ独立に水素、ハロゲン、アルキル、ハロゲン化アルキル、アリール、ハロゲン化アリールで構成される群の中から選択され、少なくとも一つは水素である。)

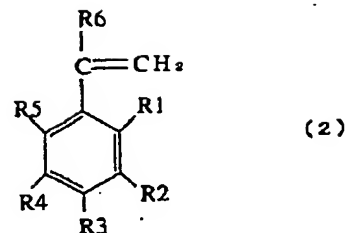
【0007】上記フェノール化合物の具体例としては、フェノール、o-、m-、またはp-クレゾール、2、6-、2、5-、2、4-または3、5-ジメチルフェノール、2-メチル-6-フェニルフェノール、2、6-ジフェニルフェノール、2、6-ジエチルフェノール、2-メチル-6-エチルフェノール、2、3、5-、2、3、6-または2、4、6-トリメチルフェノール、3-メチル-6-tert-ブチルフェノール、チモール、2-メチル-6-アリルフェノールなどが挙げられる。上記フェノール化合物は二種以上を共重合させてコポリマーとしてもよく、さらに得られるホモポリマーもしくはコポリマーを二種以上混合使用してもよい。上記フェノール化合物の中でも特に2、6-ジメチルフェノールが好適であり、従って本発明においてはこれを重合して得られるポリ(2、6-ジメチル-1、4-フェニレン)エーテルが良好な結果をあたえる。

【0008】また、本発明における上記ポリフェニレンエーテル樹脂の好ましい分子量は、その極限粘度が0.3~0.7 dl/g、より好ましくは0.35~0.5 dl/gの範囲となるものである(25℃、クロロホルム中)。0.3 dl/g未満では得られる組成物の機械的強度が劣る場合があり、0.7 dl/gを超えると組成物の加工性が劣る場合がある。

【0009】また、本発明では(A)成分としてポリフェニレンエーテル樹脂を単体で用いても良いが、流動性改良などの目的に応じてスチレン系樹脂を添加しても良い。この場合、ポリフェニレンエーテル樹脂50~100重量%に対して、スチレン系樹脂0~50重量%の割合で用いる。スチレン系樹脂が50重量%を超えるとICトレイ等の成形体において高温下(130℃以上)での寸法収縮と反りが大きくなり、本発明の目的には適さない。

【0010】本発明に用いられるスチレン系樹脂は、式(2)(化2)で表される芳香族ビニル化合物から成るものであり、乳化重合、懸濁重合、溶液重合、バルク重合などの公知の方法で重合して得られるものである。

【化 2】



(式中、R1及びR2、R3、R4、R5、R6はそれぞれ独立に水素、ハロゲン、アルキル、ハロゲン化アルキルで構成される群の中から選択される。)

【0011】上記芳香族ビニル化合物の具体例としては、スチレン、α-メチルスチレン、p-メチルスチレン、2、4-ジメチルスチレン、クロロスチレン、ジクロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレン、p-エチルスチレン、p-tert-ブチルスチレン、イソプロペニルトルエンなどが挙げられる。これらの中でも、特にスチレン及びα-メチルスチレンが好適である。

【0012】さらに本発明に用いられるスチレン系樹脂としては、必要に応じて上記芳香族ビニル化合物をゴム状重合体および/またはその他の共重合可能な単量体の存在下で重合した変性物も使用できる。ゴム状重合体としては、例えば、ポリブタジエンやブタジエン-スチレン共重合体、ポリイソプレン等で代表されるジエン系ゴム状重合体、または、エチレン-プロピレン共重合体やエチレン-プロピレン-ジエン共重合体等で代表されるエチレン-α-オレフィン系ゴム状共重合体、または、アクリル酸エステルを主体としたアクリルゴム、または、イソブチレン-イソプレン共重合体やポリウレタンゴムなどを使用することが出来るが、なかでもポリブタジエンやブタジエン-スチレン共重合体などのジエン系ゴム状が好ましく用いられる。

【0013】また、その他の共重合体可能な単量体としては、シアン化ビニル単量体、マレイン酸および無水マレイン酸並びにこれらの誘導体、または、アクリル酸エステルが挙げられる。具体的には、シアン化ビニル単量体としてはアクリロニトリル、メタクリロニトリル等が、マレイン酸誘導体としてはジブチルマレート等のマレイン酸エステルが、無水マレイン酸誘導体としてはN-フェニルマレイミド等のN-置換マレイミドが、また、アクリル酸エステルとしてアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル等が好適なものとして挙げられる。以上述べた芳香族ビニル化合物、ゴム状重合体及びその他の共重合体可能な単量体はそれぞれにおいて単独または2種以上を使用することが出来る。また、得られる重合体を2種以上混合使用しても良い。

【0014】本発明では、スチレン系樹脂中におけるゴム状重合体の好ましい含有量は80重量%以下、より好ましくは5~70重量%の範囲である。組成物の衝撃強度を増す上ではゴム状重合体を5重量%以上含む方が好

ましいが、80重量%を超える場合は組成物の加工性が改善されない場合がある。また、ゴム状重合体を除くマトリックス成分は、そのうち50重量%以上、より好ましくは70重量%以上が式2（化2）に示される芳香族ビニル化合物であることが良好な結果を与える。芳香族ビニル化合物が50重量%未満の場合はポリフェニレンエーテル樹脂との相溶性におとる場合があり、機械強度や表面外観を害することがあるため好ましくない。本発明ではポリブタジエン上にスチレンをグラフトした、いわゆるハイインパクトポリスチレンが特に好適に用いられる。

【0015】本発明で使用する（B）水素化芳香族系樹脂は、芳香族系樹脂の水素化物である。芳香族系樹脂としては、C9系炭化水素樹脂、C5/C9系炭化水素樹脂、クマロン-インデン樹脂、テルペン-スチレン樹脂、スチレン系樹脂等が挙げられる。

【0016】ここで、C9系炭化水素樹脂とはナフサのクラッキングにより得たC9留分（例えば、スチレン、インデン、ビニルトルエン、 α -メチルスチレン類等）をカチオン重合して得られる石油樹脂をいう。C5/C9系炭化水素樹脂とはナフサのクラッキングにより得たC9留分とC5留分（例えば、イソブレン、ペンタジエン、シクロペンタジエン、ジシクロペンタジエン類等）とを共重合して得られる石油樹脂をいう。クマロン-インデン樹脂とは一般にコークス炉ガス中の軽質留分であるソルベントナフサ（沸点150～200℃）を原料油として、これに含まれるクマロン、インデン、スチレン等を共重合して得られる熱可塑性樹脂をいう。テルペン-スチレン樹脂とはピネン、ジペンテン、リモネン等のテルペン系重合成分とスチレンとを任意の割合で共重合して得られる樹脂をいう。スチレン系樹脂とは成分

（A）で説明したものと同一である。

【0017】本発明では、これらの樹脂の水素化物を単独あるいは2種以上組み合わせて用いることができる。特にこれら水素化芳香族系樹脂のなかでも、樹脂中の芳香族の含有率が高くポリフェニレンエーテル樹脂や後述のA-B-A'型ブロック共重合体エラストマーとの相溶性改良効果の大きいC9系炭化水素樹脂の水素化物を使用するのが特に好ましい。

【0018】また、本発明で使用する（B）水素化芳香族系樹脂は、前記芳香族系樹脂の芳香環の30～100%を水素化したものである。好ましくは芳香環の50～98%を水素化したものである。芳香環の水素化率が30%未満では、樹脂中の芳香環の残存割合が多くなり、組成物の耐熱性が低下し好ましくない。なお、芳香環の少なくとも30%が水素化されていれば、一般的には当該水素化芳香族系樹脂のオレフィン性二重結合は完全に水素化されている。

【0019】本発明で使用する水素化芳香族系樹脂の軟化点は、80～180℃の範囲が好ましい。さらに好ま

しくは100～160℃である。軟化点が80℃未満の場合には、組成物の耐熱性が低下する場合があります。一方、180℃を超えた場合には、組成物の熔融粘度が高くなり成形加工性が低下するので好ましくない。これらの水素化芳香族系樹脂としては、荒川化学工業（株）から、アルコンの商標名で販売されているものなどが挙げられる。

【0020】本発明における水素化芳香族系樹脂の添加量は、組成物に対して1～40重量部、好ましくは3～30重量部である。1重量部未満では、ポリフェニレンエーテル樹脂と後述のA-B-A'型ブロック共重合体エラストマーとの相溶性の改良効果が少なく、また、成形加工性が不十分の場合があり、40重量部を超えると耐熱性及び機械的強度の低下を招く場合があります。好ましくない。

【0021】本発明で使用する（C）A-B-A'型ブロック共重合体エラストマーは、ビニル系芳香族炭化水素重合体A、A'ブロックと共役ジエン重合体Bブロックからなる。ビニル芳香族炭化水素の例としては、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエン、ビニルキシレン、エチルビニルキシレン、ビニルナフタレン及びそれらの混合物などが挙げられる。AおよびA'は同一でも異なっていても良い、また、共役ジエン化合物の例としては、1,3-ブタジエン、イソブレン及びそれらの混合物などが挙げられる。また、共役ジエン重合体Bブロックが水素添加された物は、本発明において好適に使用できる。本発明に使用されるA-B-A'型ブロック共重合体エラストマーとして、（株）クラレからセプトンの商標名、シェル化学（株）からクレイトンの商標名で販売されているもの等が挙げられる。これらは単独あるいは2種を組み合わせて用いることができる。

【0022】本発明でもちいるA-B-A'型ブロック共重合体エラストマーの添加量は組成物に対して3～40重量部、好ましくは5～30重量部である。3重量部未満では耐衝撃強度の改良効果僅小の場合があり、40重量部を超えた場合、ポリフェニレンエーテル樹脂との相溶性や剛性等が低下する場合があります。好ましくない。

【0023】本発明で使用する（D）導電性カーボンブラックは、組成物中に分散させて導電性を付与し、樹脂成形品の表面抵抗を大きく低下させる目的で用いるもので、ファーネスブラック、アセチレンブラックなどが好適に用いられる。例えば、ライオン（株）から販売されているケッチェンブラックEC、コロムビヤンカーボン社から販売されているコンダクテックス、東海カーボン（株）から販売されているSEAST、アメリカのCABOT社から販売されているバルカンなどの商品名のものである。これらは、単独でも2種以上を併用しても差し支えない。

【0024】導電性カーボンブラックの添加量は組成物

に対して4～50重量部、好ましくは6～40重量部である。4重量部未満では導電性が不十分の場合があり、50重量部を超えると成形加工性及び機械的強度等の低下を招く場合があり、良好な成形体が得られにくく好ましくない。

【0025】上記樹脂組成物の製造方法は限定されない。例えば、使用する成分を一括してヘンシェルミキサー、タンブラーミキサー等の混合機で混合し、押出造粒する方法でおこなえる。この樹脂組成物には、その特性を損なわない範囲において他の熱可塑性樹脂やエラストマー、または滑剤、顔料、安定剤、難燃剤やその他の添加剤、または金属粉、ガラス繊維、カーボン繊維などの補強材、またはマイカ、タルク等を目的、用途に応じて適宜使用できる。本発明の導電性樹脂組成物から、ICトレイを成形する方法に関しては、特に限定の必要はなく通常行われている射出成形機による成形、または、熔融プレスによる方法等が用いられる。

【0026】

【実施例】以下、実施例と比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。実施例と比較例における成分としては以下のものを使用した。

(A) ポリフェニレンエーテル樹脂（以下、PPEと略記する）として、GEMポリマー（株）製（25℃、クロロホルム中で測定する極限粘度が0.47dl/g）のものを使用し、スチレン系樹脂として、ポリスチレン

（以下、GPPSと略記する）とハイインパクトポリスチレンを用いた。ポリスチレンとして、日本ポリスチレン（株）製の商品名、日本ポリスチG440K、ハイインパクトポリスチレンとして、日本ポリスチレン（株）製の商品名、日本ポリスチH550Rを用いた。(B) 水素化芳香族系樹脂として、荒川化学工業（株）製の商品名アルコンP-100（軟化点100℃）およびP-140（軟化点140℃）を使用した。

(C) A-B-A'型ブロック共重合体エラストマーとして、クラレ（株）の商品名セプトン8004（以下、SEPSと略記する）。

(D) 導電性カーボンブラックとして、ライオン（株）製の商品名ケッチェンECおよび東海カーボン（株）製の商品名SEAST-116を使用した。

【0027】実施例1～10と比較例1～7

前記の成分を用い、表1～4示す比率で計量し、タンブラーミキサーで十分に混合した後、スクリー径37mmの二軸押出機を用いて熔融混練し、ペレット状の耐熱導電性樹脂組成物を得た。このペレットを射出成形機を用いて試験片および実用評価用ICトレイを成形し、得られた試験片および実用評価用ICトレイを用いて評価を行った。結果を表1～4に示す。評価は次の方法に従って実施した。

(1) アイゾット衝撃強度（以下、IZODと略記し、単位はJ/m）

JIS K-7110に準拠した。試験片の厚み：3.2mm。

(2) 加熱たわみ温度（以下、たわみ温度と略記し、単位は℃）

JIS K-7207に準拠した。曲げ応力：18.2MPa。耐熱性の評価として加熱たわみ温度が130℃以上を合格とした。

(3) 成形品の表面抵抗（以下、抵抗と略記し、単位はΩ）

80×40×2mmの平板状の成形品の表面抵抗を、表面高抵抗計（油化電子（株）製、商品名ハイレスタ）を用いて、23℃、相対湿度50%の条件下で測定した。評価として、102～1010Ωの範囲を合格とした。

(4) 成形加工性

型締力100トンの射出成形機を用いて、シリンダー温度330℃、金型温度110℃の条件で200×140×肉圧2mmのICトレイを成形し、射出速度80mm/秒で成形できる場合は○、成形困難の場合は×と評価した。

(5) 剥離によるフクレ

型締力100トンの射出成形機を用いて、シリンダー温度330℃、金型温度110℃、射出速度を80mm/秒および120mm/秒の条件で200×140×肉圧2mmのICトレイを成形し、成形品の表面を目視により観察し、剥離によるフクレが生じていない場合○、剥離によるフクレが生じていた場合×と評価した（以下、射出速度を80mm/秒はフクレ1、射出速度を120mm/秒はフクレ2と略記）。

【0028】

【表1】

表1 実施例1～5

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
(A) (重量部) 組成 (重量%)	100	100	100	100	100
PPE	(50)	(80)	(80)	(80)	(100)
GPPS	(50)	(20)	—	—	—
HIPS	—	—	(20)	(20)	—
(重量部)					
(B) P-140	5	10	10	—	20
(B) P-100	—	—	—	10	—
(C) SEPS	12	12	10	10	12
(D) EC	12	12	12	12	12
(D) S-116	—	—	—	—	—
IZOD	40	49	64	64	49
たわみ温度	138	165	165	160	174
抵抗	10^5	10^5	10^5	10^5	10^5
成形加工性	○	○	○	○	○
フクレ-1	○	○	○	○	○
フクレ-2	○	○	○	○	○

【0029】

【表2】

表 2 実施例 6~10

	実 施 例				
	6	7	8	9	10
(A) (重量部) 組成 (重量%)	100	100	100	100	100
PPE	(60)	(100)	(80)	(80)	(60)
GPPS	(40)	—	(20)	—	—
HIPS	—	—	—	(20)	(40)
(重量部)					
(B) P-140	5	30	10	10	3
(B) P-100	—	—	—	—	—
(C) SEPS	12	15	30	15	10
(D) EC	14	15	12	—	8
(D) S-116	—	—	—	40	—
IZOD	69	44	294	49	54
たわみ温度	145	168	163	167	147
抵抗	10^3	10^5	10^5	10^3	10^9
成形加工性	○	○	○	○	○
フクレ-1	○	○	○	○	○
フクレ-2	○	○	○	○	○

【0030】

【表 3】

表3 比較例1~5

	比較例				
	1	2	3	4	5
(A) (重量部) 組成 (重量%)	100	100	100	100	100
PPE	(40)	(80)	(60)	(60)	(60)
GPPS	(60)	(20)	(40)	(40)	(40)
HIPS	—	—	—	—	—
(重量部)					
(B) P-140	5	0.5	50	5	5
(B) P-100	—	—	—	—	—
(C) SEPS	12	12	12	1	50
(D) EC	12	12	14	—	—
(D) S-116	—	—	—	40	40
IZOD	29	69	29	24	343
たわみ温度	125	165	112	146	142
抵抗	10^5	10^5	10^5	10^8	10^5
成形加工性	○	○	○	○	○
フクレ-1	○	×	○	○	×
フクレ-2	○	×	○	○	×

【0031】

【表4】

表 4 比較例 6 ~ 7

	比 較 例	
	6	7
(A) (重量部) 組成 (重量%)	100	100
PPE	(80)	(80)
GPPS	(20)	—
HIPS	—	(20)
組成 (重量部)		
(B) P-140	10	10
(B) P-100	—	—
(C) SEPS	12	15
(D) EC	1	—
(D) S-116	—	60
IZOD	78	*1
たわみ温度	165	*1
抵抗	$>10^{13}$	*1
成形加工性	○	*1
フクレ	○	*1

成形できず、物性値、成形加工性および層剥離によるフクレの評価ができなかったことを示す。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明は、耐熱性、成形加工性に優れ、成形条件によらず、優れた外観を有した導電性樹脂組成物を提供し、半導体包装容器の成形物を提供することを可能にした。

註) *1は溶融粘度が高すぎて試験片及びICトレイが

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

C O B L 25:04)

(72) 発明者 吉村 正司

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内